

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-082424

(43)Date of publication of application : 16.03.1992

(51)Int.Cl.

H04B 7/10
H04B 1/40

(21)Application number : 02-196713

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

(22)Date of filing : 25.07.1990

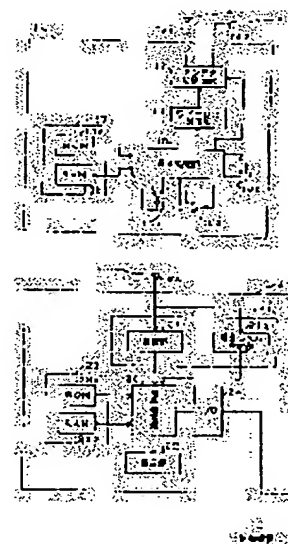
(72)Inventor : HASEGAWA AKIHIKO

(54) OPTIMUM DEFLECTING DIRECTION DISCRIMINATING METHOD FOR WAVE SIGNAL AND WIRELESS TRANSMISSION CONTROL SYSTEM USING THE SAME

(57)Abstract:

PURPOSE: To discriminate the optimum deflecting direction of a wave reception signal by transmitting plural detection wave signals with different directions, and finding the deflecting direction with the highest reception level out of received wave signals.

CONSTITUTION: The wave signals including transmission data representing the deflecting direction of a transmission antenna are transmitted from a wireless transmitter 11 via plural transmission antennas TA1, TA2 with different deflecting directions, and a wireless receiver side demodulates transmitted wave signals sequentially with a reception antenna RA after receiving, and the deflecting direction with the highest reception level out of the wave signals can be discriminated as the optimum deflecting direction at a transmission side by a reception level discrimination part 21b. Also, the transmission time of the wave signal can be reduced and a wireless transmission control system in which power saving can be realized can be composed by employing this discriminating method.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

Best Available Copy

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-82424

⑮ Int. Cl.⁹

H 04 B 7/10
1/40

識別記号

B

庁内整理番号

9199-5K
7189-5K

⑬ 公開 平成4年(1992)3月16日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全10頁)

⑭ 発明の名称 電波信号の最適偏波方向判別方法およびこの方法を用いたワイヤレス伝送制御システム

⑯ 特 願 平2-196713

⑰ 出 願 平2(1990)7月25日

⑱ 発 明 者 長 谷 川 明 彦 大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

⑲ 出 願 人 松下電工株式会社 大阪府門真市大字門真1048番地

⑳ 代 理 人 弁理士 中 井 宏 行

明 細 書

1. 発明の名称

電波信号の最適偏波方向判別方法およびこの方法を用いたワイヤレス伝送制御システム

2. 特許請求の範囲

(1)ワイヤレス送信器から、少なくとも2以上の各々偏波方向の異なる送信アンテナを順次介して、送信アンテナの偏波方向を示す送信データを含んだ同一の電波信号を送信し、

他方のワイヤレス受信器側では、上記送信器側から伝送されてきた電波信号を受信アンテナで順次受信した後に復調して偏波方向データと受信レベルとを求め、

受信された電波信号のうちで最も受信レベルの高い偏波方向を送信側の最適偏波方向として判別するようにした、電波信号の最適偏波方向判別方法。

(2)複数のワイヤレス送信器から送信された電波信号を別置されたワイヤレス受信機で受信して必要な制御を行わせるようにしたワイヤレス伝送制

御システムにおいて、

上記ワイヤレス送信器は、

送信モードとテストモードとを切り換えるモード切換スイッチと、

少なくとも2以上の各々偏波方向の異なる電波信号を送信する送信アンテナと、

アンテナ切換信号を受けて、上記複数の送信アンテナを切換接続するアンテナ切換回路と、

上記いずれかの送信アンテナを周期的に選択するアンテナ選択スイッチと、

上記モード切換スイッチがテストモードに切り換えられたときには、上記アンテナ切換回路に複数の送信アンテナのアンテナ切換信号を順次出力して、切換接続された送信アンテナの偏波方向を示すデータを含んだ電波信号を順次送信させる一方、上記モード切換スイッチが送信モードに切り換えられたときには、上記アンテナ選択スイッチで選択された一つの送信アンテナを介して必要な送信データを含んだ電波信号を順次送信させる信号処理部とを備えた構成とされており、

上記ワイヤレス受信機は、

上記送信器側から伝送された電波信号を受信する受信アンテナと、

該受信アンテナで受信された電波信号を受けて偏波方向を示すデータを含んだ送信データを復調する復調部、および、上記受信アンテナで受信された電波信号の受信レベルを判別する受信レベル判別部を含んで成るワイヤレス受信部と、

該ワイヤレス受信部で求められた偏波方向データと受信レベルとを受けて、最も受信レベルの高い偏波方向を判別する信号処理部と、

該信号処理部で求められた最も受信レベルの高い偏波方向を表示する表示部とを備えたことを特徴とするワイヤレス伝送制御システム。

(3)上記ワイヤレス受信機が、上記偏波方向データ毎に対応した受信カウンタを有したカウンタ部を更に備えており、上記受信レベル判別部で予め定められた所定レベル以上の電波信号が判別される毎に、その偏波方向データに対応した上記受信カウンタに判別信号を伝送して受信回数をカウン

れており、例えば、ワイヤレスセキュリティシステムなどでは、火災感知器にワイヤレス送信器を付加接続し、中央にはワイヤレス受信機を設置した構成とされ、火災感知器が発報したときにはワイヤレス送信器で発報信号を受けて電波信号によってワイヤレス受信機側に発報信号を伝送させて警報報知を行うようにされている。

ところで、通常、このようなワイヤレス送信器やワイヤレス受信機は建物の中に取り付けられるので、ワイヤレス送信器の送信アンテナから特定の偏波方向（大地に対する電界面の方向）で送信された電波信号でも、ワイヤレス受信機で受信されるまでに壁面や床面あるいは室内の家具などで反射されて偏波方向（偏波面）が回転してしまうので、受信効率が低下して安定した受信ができな場合が多く、特に、送信アンテナと受信アンテナとの偏波方向を一致させているにもかかわらず、受信機側に電波信号が到達する途に反射などによって偏波方向が90度回転してしまうと受信レベルが最低になって必要な制御を行うことができない

トさせ、このカウント値を上記表示部で表示させるようにした請求項2に記載のワイヤレス伝送制御システム。

(4)上記ワイヤレス送信器が、上記送信モードにおいて上記アンテナ選択スイッチでいずれかの送信アンテナを選択設定した場合には、上記信号処理部によって、当該アンテナを含む予め定められた所定の送信アンテナを所定の順序で切換接続して電波信号を送出させるようにしたことを特徴とする請求項2に記載のワイヤレス伝送制御システム。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、電波信号の最適偏波方向判別方法およびこの方法を用いたワイヤレス伝送制御システムに関する。

〔従来の技術〕

近時、ワイヤレス送信器側から微弱電波をワイヤレス受信機側に伝送して種々の制御を行わせるようにしたワイヤレス伝送制御システムが開発さ

いことが生じていた。

そこで、このような偏波方向（偏波面）の回転による受信効率の低下を防止するために、例えば、第6図に示したように、ワイヤレス送信器100側に水平偏波アンテナ101と垂直偏波アンテナ102とを設け、第7図（a）、（b）に示したように、送信スイッチ（不図示）の操作によって同一の送信データを水平偏波アンテナ101と垂直偏波アンテナ102とを交互に切り換えて複数回送信し、受信側では特定の偏波方向の受信アンテナ201で受信するようにしたものがあり、このような構成では、送信電波信号の偏波方向が反射などで回転した場合でも、受信アンテナで両偏波方向の電波信号を受けて受信レベルの高い信号によって制御処理を行うようにして受信効率の極端な低下を防止して安定したワイヤレス制御を行うことができるようにされていた。

ところが、このような構成のワイヤレス送信器では、一般に、送信器および受信機を各々設置場所に固定して使用される場合が多く、一旦、最適

な偏波方向を定めれば、以降は安定した電波信号を受信することができるにもかかわらず、電波信号を送信する都度偏波方向の異なる電波信号を交互に繰り返して送信するため、送信時間が偏波方向の数に応じて増加し、これに伴って、消費電流が増加して省電力化することができないため改善が望まれていた。

【発明が解決しようとする課題】

上記事情に鑑みて提案される本発明は、システムの設置時に、ワイヤレス送信機側から複数の偏波方向の異なる電波信号を試験的に送信し、受信機側で伝送された電波信号を受信して最適な偏波方向を判別するようにした電波信号の最適偏波方向判別方法を提供することを目的としている。

また、同時に提案される本発明は、この方法を用いたワイヤレス伝送制御システムを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために提案される請求項1に記載の本発明は、ワイヤレス送信器から、少な

くとも2以上の各々偏波方向の異なる電波信号を送信する送信アンテナを順次介して、送信アンテナの偏波方向を示すデータを含んだ電波信号を送信し、他方のワイヤレス受信器側では、上記送信器側から伝送されてきた電波信号を受信アンテナで順次受信した後に復調して偏波方向データと受信レベルとを求め、受信された電波信号のうちで最も受信レベルの高い偏波方向を送信側の最適偏波方向として判別するようにされている。

請求項2に記載の本発明は、ワイヤレス伝送制御システムにおいて、ワイヤレス送信器は、送信モードとテストモードとを切り換えるモード切換スイッチと、少なくとも2以上の各々偏波方向の異なる電波信号を送信する送信アンテナと、アンテナ切換信号を受けて、上記複数の送信アンテナを切換接続するアンテナ切換回路と、上記いずれかの送信アンテナを固定的に選択するアンテナ選択スイッチと、上記モード切換スイッチがテストモードに切り換えられたときには、上記アンテナ切換回路に複数の送信アンテナのアンテナ切

信号を順次出力して、切換接続された送信アンテナの偏波方向を示すデータを含んだ電波信号を順次送信させる一方、上記モード切換スイッチが送信モードに切り換えられたときには、上記アンテナ選択スイッチで選択された一つの送信アンテナを介して必要な送信データを含んだ電波信号を順次送信させる信号処理部とを備えた構成とされており、ワイヤレス受信機は、上記送信器側から伝送された電波信号を受信する受信アンテナと、該受信アンテナで受信された電波信号を受けて偏波方向を示すデータを含んだ送信データを復調する復調部、および、上記受信アンテナで受信された電波信号の受信レベルを判別する受信レベル判別部を含んで成るワイヤレス受信部と、該ワイヤレス受信部で求められた偏波方向データと受信レベルとを受けて、最も受信レベルの高い偏波方向を判別する信号処理部と、該信号処理部で求められた最も受信レベルの高い偏波方向を表示する表示部とを備えた構成とされている。

請求項3に記載の本発明は、請求項2の構成に

において、上記ワイヤレス受信機が、上記偏波方向データ毎に対応した受信カウンタを有したカウンタ部を更に備えており、上記受信レベル判別部で予め定められた所定レベル以上の電波信号が判別される毎に、その偏波方向データに対応した上記受信カウンタに判別信号を送信して受信回数をカウントさせ、このカウント値を上記表示部で表示させる構成とされている。

また、請求項4に記載の本発明は、請求項2の構成において、上記ワイヤレス送信器が、上記送信モードにおいて上記アンテナ選択スイッチでいずれかの送信アンテナを選択設定した場合には、信号処理部によって、当該アンテナを含む予め定められた所定の送信アンテナを所定の順序で切換接続して電波信号を送出させる構成とされている。

【作用】

請求項1に記載の本発明では、ワイヤレス送信器から、少なくとも2以上の各々偏波方向の異なる送信アンテナを順次介して、送信アンテナの偏波方向を示す送信データを含んだ電波信号を送

信し、地方のワイヤレス受信機側では、送信器側から伝送されてきた電波信号を受信アンテナで順次受信した後に復調して偏波方向データと受信レベルとを求め、受信された電波信号のうちで最も受信レベルの高い偏波方向を送信側の最適偏波方向として判別する。

請求項2に記載の本発明では、ワイヤレス送信器がテストモードに切り換えられているときには、信号処理部からアンテナ切換回路にアンテナ切換信号を伝送して複数の送信アンテナを順次切り換え、切換接続された送信アンテナの偏波方向データを含んだワイヤレス信号を順次送信させる。そして、受信機側では伝送されたワイヤレス信号をワイヤレス受信部で復調して偏波方向データと受信レベルを順次求め、信号処理部では、最も受信レベルの高い最適偏波方向を判別してその偏波方向を表示部に表示させる。このようにして最適偏波方向を得た後は、送信器側のアンテナ選択スイッチで対応した偏波方向を有するアンテナを選択し、モード切換スイッチで送信モードに切換設定

と、そのアンテナを含む所定のアンテナを予め定められた所定の順序で選択切換して対応した偏波方向の電波信号を順次送信する。

【実施例】

以下に、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

第1図は、本発明の最適偏波方向を判別する方法を説明するものであり、図に従ってその手順を説明すると、

①ワイヤレス送信器から、偏波方向の異なった送信アンテナを順次介して、送信アンテナの偏波方向を示すデータを含んだ同一の電波信号を順次送信する。

②ワイヤレス受信機では、伝送された電波信号を順次受信復調して偏波方向データと受信レベルを求める。

③そして、受信された電波信号の中で最も受信レベルの高い電波信号の偏波方向を最適偏波方向として判別する。

このようにして、受信機側における送信器側の

すると、以降は送信スイッチが操作される毎にアンテナ選択スイッチで選択された送信アンテナから最適偏波方向の電波信号のみが送出される。

請求項3に記載の本発明では、ワイヤレス送信器から電波信号が伝送されると、ワイヤレス受信機のワイヤレス受信部で偏波方向データを復調するとともに受信レベルの判別を行い、受信レベルが予め定められた所定レベルを超えている場合には、信号処理部を介して偏波方向データに対応した受信カウンタにカウント信号を伝送して受信回数をカウントアップさせる。このようにして送信器側から順次伝送される偏波方向の異なる電波信号を受信し終えると、各々の受信カウンタのカウントデータを表示部へ伝送して表示させる。そして、送信器側では、この表示に従って、最も受信回数の多い偏波方向の送信アンテナをアンテナ選択スイッチで選択設定する。

請求項4に記載の本発明では、ワイヤレス送信器が送信モードに設定されているときには、アンテナ選択スイッチで送信アンテナを選択設定する

最適偏波方向が判別された後は、送信器側から最適偏波方向の電波信号のみを送信することによって安定した受信を行うことが可能となる(以上、第1図ステップ100～103参照)。すなわち、本発明では、受信アンテナの偏波方向は固定したままで、送信アンテナの偏波方向を順次変化させて受信アンテナで最も受信レベルの高い偏波方向を求め、これによって、電波信号の伝送経路における偏波方向の回転を含んだ最適偏波方向を判別するようにしている。

第2図は、上述した最適偏波方向判別方法を利用したワイヤレス伝送制御システムの構成を示したもので、図において、1はワイヤレス送信器、2はワイヤレス受信機である。

ワイヤレス送信器1は、電波信号の送出を行う送信スイッチ10cと、通常の送信を行う送信モードと最適偏波方向を判別するためのテストモードとを切り換えるモード切換スイッチ10aと、最適偏波アンテナTA1および水平偏波アンテナTA2と、これらの送信アンテナTA1、TA2

を切換接続するアンテナ切換回路12と、送信アンテナTA1、TA2から送信する電波信号を生成するワイヤレス送信部11と、いずれかの送信アンテナTA1またはTA2を固定的に選択するアンテナ選択スイッチ10bと、信号処理のプログラムなどを格納したROM13aおよびデータなどを一時的に記憶させるRAM13bを有したメモリ部13と、各部の信号処理を行う信号処理部10とを備えた構成とされている。

信号処理部10は、モード切換スイッチ10aがテストモードに切り換えられた状態で送信スイッチ10cが操作されたときには、アンテナ切換回路12に各々のアンテナ切換信号を交互に切換出力し、切換接続された送信アンテナTA1あるいはTA2の偏波方向データを含んだ電波信号を順次送信させる動作を行う一方、モード切換スイッチ10aが送信モードに切り換えられた状態で送信スイッチ10cが操作されたときには、アンテナ選択スイッチ10bで選択された一つの送信アンテナTA1またはTA2を介して一定の偏波

方向の電波信号を順次送信させる動作を行う。

他方のワイヤレス受信機2は、送信器1側から伝送された電波信号を受信する受信アンテナRAと、受信アンテナRAで受信された電波信号を受けて偏波方向データを含んだ受信データを復調する復調部21aおよび受信アンテナRAで受信された電波信号の受信レベルを判別する受信レベル判別部21bを含んで成るワイヤレス受信部21と、ワイヤレス受信部21で求められた偏波方向データと受信レベルとを受けて最も受信レベルの高い偏波方向を判別する信号処理部20と、信号処理部で求められた最も受信レベルの高い偏波方向を表示する表示部22とを備えている。尚、23は処理プログラムなどを格納したROM23aと処理データなどを一時的に記憶させるRAM23bとを有したメモリ部、24は受信した電波信号によって別置された制御機器に制御信号を送出するためのI/Oポートである。

次に、このような第2図に示した構成のワイヤレス伝送制御システムの動作を、第3図(a)～

(d)に示した送信器1の動作タイムチャートを参照して説明する。

①モード切換スイッチ10aを操作してテストモードに切換設定し、送信スイッチ10cを操作する。

②信号処理部10では、ROM13aに格納されたプログラムに従って、アンテナ切換信号をアンテナ切換回路12に伝送して送信アンテナTA1、TA2を交互に切換接続するとともに、接続された送信アンテナに対応した偏波方向データ(垂直偏波あるいは水平偏波を示すデータ信号)を含んだ送信データを生成してワイヤレス送信部11に伝送する。

③ワイヤレス送信部11では、偏波方向データを含んだ送信データを受けて、高周波増設波を生成した電波信号をアンテナ切換回路12によって接続された送信アンテナTA1、TA2から交互に送出する(第3図(a)、(b)参照)。

④一方、ワイヤレス受信機2側では、送信器1側から順次送信されてくる電波信号を受信アンテナ

RAを介してワイヤレス受信部21で受信し、復調部21aで偏波方向データを復調するとともに、受信レベル判別部21bで受信した信号レベルを判別し、これらの偏波方向データと受信レベルとを逐一信号処理部20に伝送する。

⑤信号処理部20では、一連の電波信号の偏波方向データと受信レベルとを受けて、最も受信レベルの高い偏波方向を判別し、その偏波方向データを表示部22に伝送して偏波方向を表示する。

このようにして、送信器1側の最適偏波方向(垂直または水平)が受信機2側で判別されると、ワイヤレス送信器1のアンテナ選択スイッチ10bを操作して最適偏波方向の送信アンテナTA1またはTA2を選択し、以降は、次のようにしてワイヤレス伝送制御が行われる。

⑥ワイヤレス送信器のモード切換スイッチ10aを操作して送信モードに設定し、送信スイッチ10cを操作する。

⑦信号処理部10では、アンテナ選択スイッチ10bで選択されたアンテナ切換信号をアンテナ切

換回路12に伝送して送信アンテナTA1(またはTA2)を固定して伝送するとともに、ROM13aに格納されたプログラムに従って一連の必要な送信データを生成してワイヤレス送信部11に伝送する。

③ワイヤレス送信部11では、一連の送信データを受けて、高周波搬送波を変調した電波信号をアンテナ切換回路12によって接続された送信アンテナTA1(またはTA2)から送出する(第3図(c)、(d)参照)。

④一方、ワイヤレス受信機2側では、送信器1側から送信されてきた電波信号を受信アンテナRAを介してワイヤレス受信部21で受信し、復調部21aで送信データを復調して信号処理部20に伝送する。

⑤信号処理部20では、ROM23aに格納されたプログラムに従って送信データを処理し、1/0ポート24を介して制御機器(不図示)側に制御信号を送出して必要な制御を行わせる。

このように、本発明のワイヤレス伝送制御シス

テムでは、上述した受信機2に更にカウンタ部25を付加した構成とされており、同一部分には同一の符号を付して説明を省略する。

カウンタ部25は、送信器1側に設けられた送信アンテナTA1、TA2の各々に対応した受信カウンタ25a、25bを有しており、テストモード時にワイヤレス受信部21の受信レベル判別部21bで、予め定められた所定レベル以上の電波信号が判別されたときには、信号処理部20を介して偏波方向データに対応した受信カウンタ25a、25bにカウント信号を伝送してカウンタをカウントアップするようにされており、一連の電波信号を受信した後は、信号処理部20によって各受信カウンタ25a、25bのカウントデータを偏波方向データとともに表示部22で表示させるようになっている。従って、表示部22の表示を見ることによって、送信アンテナ毎の受信強度を知ることができるので、送信側における最適偏波方向を直ちに判別することが可能となり、しかもこのような構成では、信号処理部20で受

信側では、システムの設置時に受信側において最適な送信側の偏波方向をテスト送信によって判別し、以降は、最適偏波方向の電波信号のみを送信器側から送信させるので、電波信号の送信の節度、異なった偏波方向の電波信号を交互に送るような必要がなくなり、送信時間が低減され消費電力を削減した、安定したワイヤレス伝送制御を行うことが可能となる。

尚、上記説明では、受信機2側において送信器1側で設定されたモードを特に判別しない構成としているが、例えば、送信器1側から電波信号にテストモードあるいは送信モードを示すデータを含ませて送信し、受信機2側でモード判別を行ってワイヤレス受信部21、表示部22を必要に応じて制御させる構成としても良い。また、後述するカウンタ部に関しても、受信機2側でモード判別を行って必要に応じて制御させる構成とすることも可能である。

第4図は、請求項3に記載したシステムに使用されるワイヤレス受信機2'の内部構成を示した

信レベルの比較判別を行う必要がなく、信号処理の負担が軽減される。

以上の説明では、送信モードにおいて、送信器1側のアンテナ選択スイッチ10bを切換設定すると、選択された一つの送信アンテナから同一偏波方向の電波信号が送出される構成としているが、このような構成に限らず、例えば、アンテナ選択スイッチ10bで垂直偏波の送信アンテナTA1を選択した場合でも、電波信号を垂直偏波を主として送信するが、水平偏波の電波信号も垂直偏波よりも少ない回数だけ補助的に送信させるような構成とすることも可能である(請求項4に対応)。このようなワイヤレス送信器1は、第2図のシステム図に示したワイヤレス送信器1と同一の構成で実現することが可能であり、アンテナ選択スイッチ10bを切換設定したときには、予めROM13aに格納されている切換パターンに従って信号処理部10からアンテナ切換回路12にアンテナ切換信号が送出される構成となっている。すなわち、第5図(a)~(c)に示したように、選

直偏波のアンテナを通じた場合には、同一の送信データを垂直偏波アンテナTA1で2回送信するとともに水平偏波アンテナTA2でも1回送信させるようにされている。

このような構成の送信器によれば、例えば、システムの設置時に垂直偏波の伝送が最適であったのが、室内の模様換えなどによって最適偏波方向が水平偏波に変わったような場合でも受信機側で安定した受信を行うことが可能となり、システムの信頼性を一層向上させることが可能となる。

尚、上記説明では、送信アンテナとして垂直偏波アンテナと水平偏波アンテナを設けた構成で述べたが、このような構成に限らず、他の偏波方向を有する3つ以上の送信アンテナを設けた構成とすることも可能である。

【発明の効果】

請求項1に記載した本発明の方法によれば、送信器側から送信する電波信号の最適偏波方向を受信機側で容易に判別することが可能となる。

請求項2に記載した本発明によれば、請求項1

に記載した判別方法によって、判別した最適偏波方向で送信器側から電波信号を送信するので、電波信号の送信回数を短縮しても受信機側で安定した受信を行うことが可能となり、電波信号の送信時間を短縮し省電力化したワイヤレス伝送制御システムを提供できる。

請求項3に記載した本発明によれば、請求項2の効果に加えて、カウンタ部を付加した簡単な構成によって、受信機側の信号処理の負担を軽減させたシステムを提供できる。

また、請求項4に記載した本発明によれば、最適偏波方向の電波信号に加えて、他の偏波方向の電波信号も補助的に送信するので、周囲の環境変化によって最適偏波方向が変動したような場合でも、安定した電波信号の伝送を行うことができるシステムを提供できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は請求項1に記載した本発明方法の説明図、第2図は請求項2に記載したシステムの構成例図、第3図はそのワイヤレス送信器の動作を説

明するタイムチャート、第4図は請求項3に記載したシステムに使用されるワイヤレス受信機のブロック構成例図、第5図は請求項4に記載したワイヤレス送信器の動作を説明するタイムチャート、第6図は従来のワイヤレス伝送制御システムの構成例図、第7図はそのシステムに使用されるワイヤレス送信器の動作を説明するタイムチャートである。

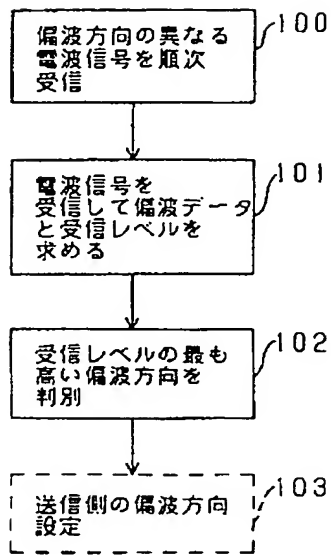
【符号の説明】

1・・・ワイヤレス送信器
10・・・信号処理部
10a・・・モード切換スイッチ
10b・・・アンテナ選択スイッチ
10c・・・送信スイッチ
12・・・アンテナ切換回路
2・・・ワイヤレス受信器
20・・・信号処理部
21・・・ワイヤレス受信部
21a・・・復調部
21b・・・受信レベル判別部

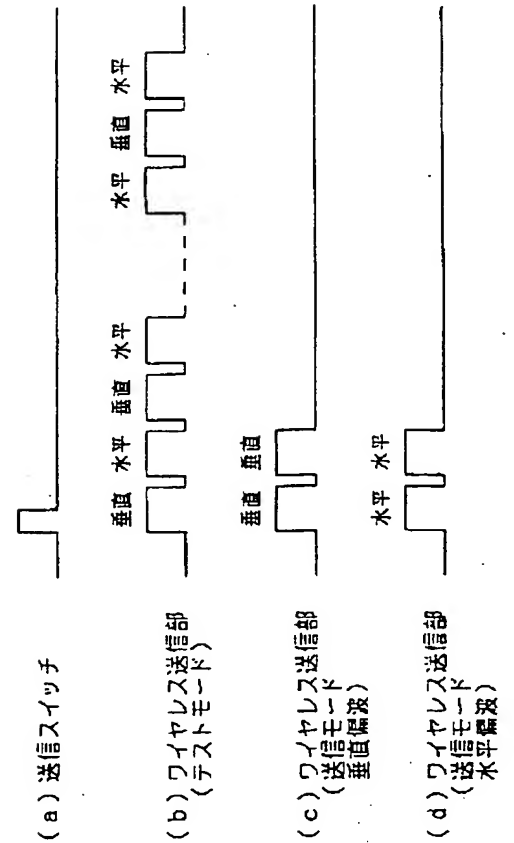
22・・・表示部
25・・・カウンタ部
RA・・・受信アンテナ
TA1、TA2・・・送信アンテナ

代理人 弁理士 中井宏行

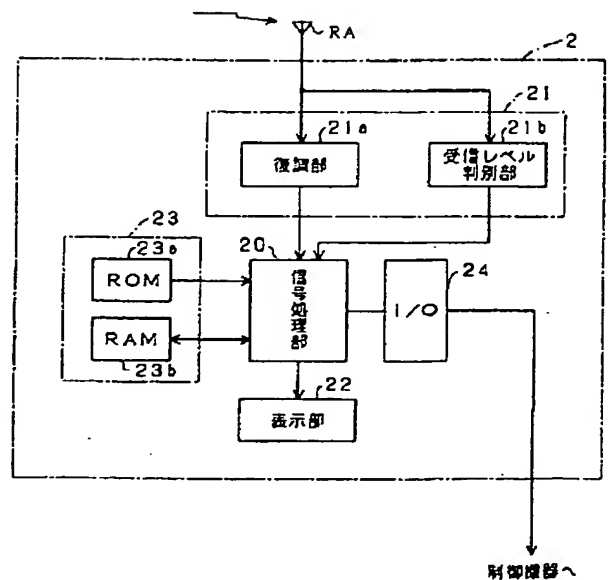
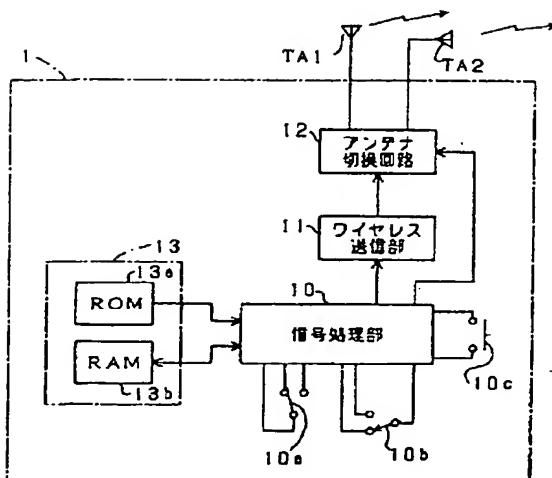
第 1 図



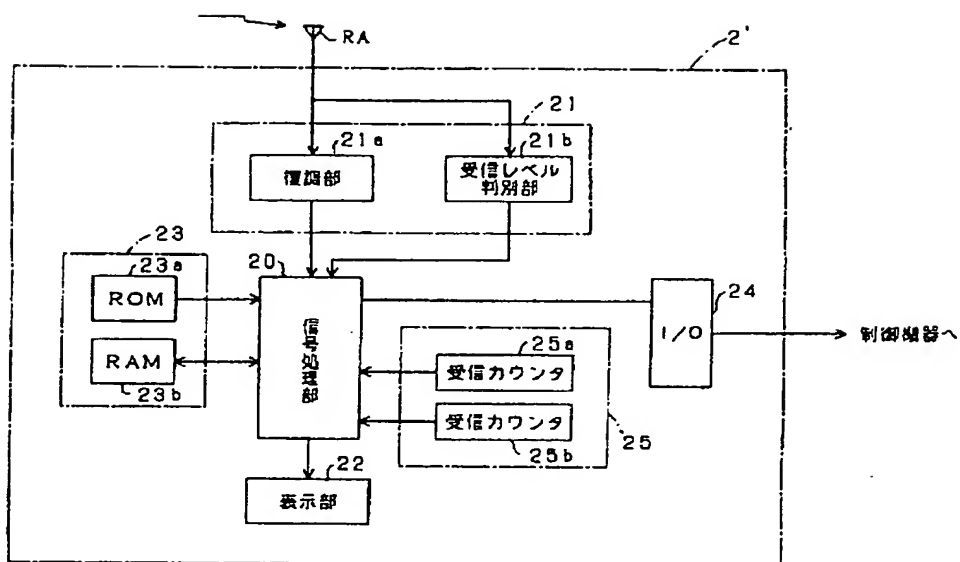
第 3 図



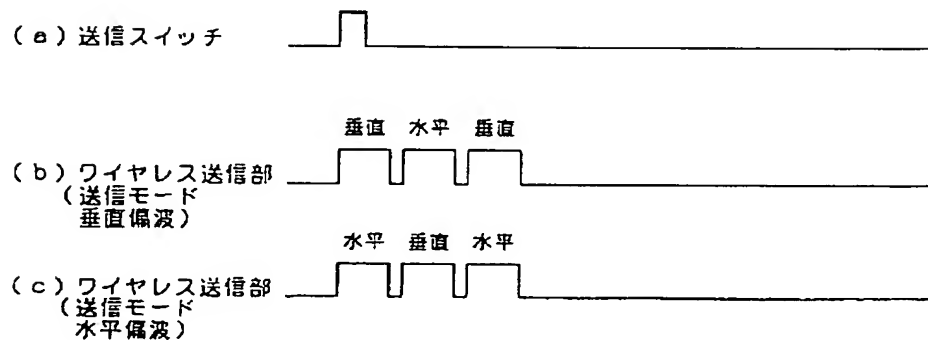
第 2 図



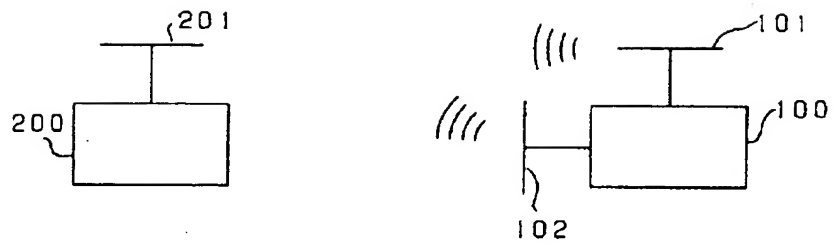
第 4 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図

